

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 0/534 827**

06. Nov. 2003 (06. 11. 03)

#2

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

REC'D 17 NOV 2003  
WIPO PCT

**Aktenzeichen:** 102 53 099.8

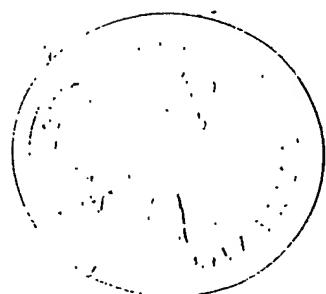
**Anmeldetag:** 13. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Bühler AG, Uzwil/CH

**Bezeichnung:** Walzenschäler

**IPC:** B 02 B 3/04

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**



München, den 17. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stark

## Walzenschäler

Die Erfindung betrifft einen Walzenschäler, insbesondere einen Walzenschäler für Körnerfrüchte, bevorzugt einen Gummiwalzenschäler zum Schälen von Reis und anderen Körnerfrüchten, wobei insbesondere die Rohfruchtschalen abgetrennt werden, gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Walzenschäler bzw. Gummiwalzenschäler sind zum Beispiel aus der DEOS 2705334 bekannt. Sie weisen ein paar Gummiwalzen mit pneumatisch regelbarem Anpressdruck auf. Der Rohreis wird von oben in den Walzenspalt der horizontal, in einem schwenkbeweglichen Träger angeordneten Walzen eingespeist. Eine vergleichbare Speisung offenbart die WO-A-02/064256.

Hiervon abweichend wurde in der GB-PS 797372 eine, von der Verschiebung des Walzenspaltes (infolge Abnutzung der Walzenoberfläche) abhängige, um einen Drehpunkt schwenkbare Speiserutsche zum Ausgleich der Verschiebung des Walzenspaltes vorgeschlagen. Die Walzen sind schräg angeordnet und die Rutsche etwa senkrecht zur Verbindungsline der Walzenachsen. Neben der Nachführbarkeit der Speiserutsche wird zugleich eine Speisung mit einem gezielt dünnen und beschleunigten Produktschleier über die Walzenbreite erreicht, um eine hohe Schälleistung bei geringem Kornbruch zu erzielen. Eine ähnliche Ausführungsform zeigt zum Beispiel die EP-A-820814, wobei eine Spaltverschiebung +/- 10 mm noch ausgleichbar sein soll. Die zu schälenden Körner sollen in einer einlagigen Schichtung zuführbar sein.

Die einlagige Gutzuführung birgt aber bei unvollständigem Produktschleier Risiken Walzenverschleiss und Bruchneigung. Zu geringe Zuführgeschwindigkeit führt dagegen zu mehrlagigen Schichtungen und ebenfalls zu erhöhter Bruchneigung. Andererseits sind der Länge der Rutschen technische und wirtschaftliche Grenzen gesetzt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und die Speiseleistung von Walzenschälern bei geringer Bruchgefahr zu erhöhen. Die Aufgabe ist mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass ausgehend von der möglichen Umfangsgeschwindigkeit der Walzen (ca. 10-20 m/s) eine Vervielfachung der Zuführgeschwindigkeit der zu schälenden Körner gegenüber dem Stand der Technik möglich wäre. Bei einfacher Fallbeschleunigung bzw. mittels Rutsche ist dies nicht möglich.

Es wird daher erfindungsgemäss vorgeschlagen, vor dem Walzenspalt eine druckluftbeaufschlagte Speisezuführung anzuordnen, wobei das Schälgut zunächst über eine Zuführeinrichtung, zum Beispiel in Form einer Rutsche oder eines Beschleunigungsrohres der Speisezuführung zugeführt wird. Leicht erreichbar werden Speisegeschwindigkeiten bis ca. 20 m/s (oder auch mehr, wenn es gelingt, die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen weiter zu erhöhen).

Ebenso kann mit der druckluftbeaufschlagten Speisezuführung eine Kühlung der Walzen erreicht werden, so dass sich trotz deutlicher Erhöhung der Durchsatzleistung eine Abnahme der Walzenstandzeit vermeiden lässt. Auch ist keine gesonderte Walzenkühlseinrichtung erforderlich.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen offenbart. So ist der Querschnitt der Speisezuführung rechteckig bzw. rohrförmig und an der Einlaufstelle des Schälgutes ist die Zuführung mit einer Venturi-Verengung versehen, um einen Unterdruck zu erzeugen.

Die Zuführung des Schälgutes in der pneumatischen Speisezuführung kann im Druckbetrieb wie auch im Saugbetrieb erfolgen, wobei auf eine Abstimmung von Produktmenge und Zuführgeschwindigkeit zu achten ist.

Die pneumatische Speisezuführung kann drehbar gelagert sein zur definierten Einbringung des Schälgutes in den Walzenspalt, wobei auch der Verschiebung des Walzen-

spaltes durch Abnutzung der Walzen Rechnung getragen wird. Ebenso sollte die Zuführung gebogen sein, um einen Abscheideeffekt zu erzeugen, der eine einlagige Gutzuführung ermöglicht. Die Zuführung ist rohrförmig und weist bevorzugt einen rechteckigen Querschnitt auf, dessen innere Weite der Walzenlänge entspricht. Um einen Gegendruck zu vermeiden, sollte am Gehäuse des Walzenschälers ein Aspirationsanschluss vorgesehen sein, bevorzugt oben im Gehäuse, um ein Absaugen von Schalen zu vermeiden.

Die Erfindung entfaltet vor allem folgende Vorteile:

- die Speisegeschwindigkeit ist weitgehend unabhängig von der Länge einer Rutsche
- der Walzenschäler kann insbesondere bzgl. Bauhöhe kompakter sein
- Optimierung der Walzenkühlung
- die Leistung des Walzenschälers steigt
- Verringerung des Brüchzuwachses bei höherer Leistung.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel an Hand einer Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt einen Walzenschäler in einer vereinfachten Schnittdarstellung.

Ein Gummiwalzenschäler 1 mit einem Paar Gummiwalzen 3, 3', die in einem Gehäuse 5 angeordnet sind, weist einen Einlauf 2 für den zu schälenden Reis mit einer darunter angeordneten Vibrospeisung 4 auf. Der Vibrospeisung 4 ist ein Einlauftrichter 6 mit einer schrägen Rutsche so nachgeordnet, dass dessen Auslauf knapp über Venturi-Verengung 8 eines Förderrohres 7 endet. Das Produkt gelangt auf der Rutsche in das Förderrohr 7. Das Förderrohr 7 weist einen rechteckigen Querschnitt auf und ist an einem Ende mit einem Druck-Ventilator 10 verbunden, wobei der Übergang elastisch ausgebildet ist. Die Venturi-Verengung 8 ermöglicht Unterdruck und eine Geschwindigkeitserhöhung des Produktes. Das Produkt wird durch den Unterdruck in das Förderrohr 7 eingesaugt. Alternativ kann zum Beispiel auch eine Einlaufschleuse mit feiner Kammerteilung oder eine Riffelwalze mit elastischer Abdeckleiste Anwendung finden. Das andere Ende des Förderrohres 7 reicht bis nahe an den Walzenspalt zwischen den

Walzen 3, 3'. Die Walzen 3, 3' sind schräg oder auch waagerecht angeordnet und das Ende des Förderrohres 7 ist so zum Walzenspalt angeordnet, dass eine gedachte Verlängerung etwa senkrecht zur Verbindungsleitung zwischen den Achsen der Walzen 3, 3' verläuft. Die Walzen 3, 3' sind mit der bekannten Hebelsteuerung der Anmelderin versehen.

Dieses Ende des Förderrohres 7 ist so geformt, dass dessen innere Weite der Walzenlänge entspricht. Dadurch wird eine gleichmässige Beaufschlagung und Abnutzung der Walzen 3, 3' erreicht. Um in der genannten Weise zum Walzenspalt angeordnet zu sein, ist das Speiserohr 7 zudem in diesem Bereich als Umlenkbogen 9 ausgebildet. Dadurch wird ein Abscheideeffekt erzeugt und das Produkt wird auf der Aussenseite des Umlenkbogens 9 als einlagige Schicht in den Walzenspalt geführt. Der Umlenkbogen 9 muss dabei aus einem verschleissfesten Werkstoff bestehen.

Die innere Höhe des Förderrohres 7 kann so angepasst sein, dass die Luftgeschwindigkeit je nach Fördervolumen des Druck-Ventilators 10 ca. 10-20 m/s entspricht. Die zugeführte Luftmenge dient zugleich der Kühlung der Walzen 3, 3'. So sind zum Beispiel bei einer inneren Höhe des Förderrohres von 40 mm und einer Breite von 254 mm ca. 4,4m<sup>3</sup>/min Luft erforderlich. Ist eine stärkere Walzenkühlung notwendig, so kann die Luftmenge durch Vergrösserung der Höhe des Förderrohres 7 erhöht werden.

Um den zu schälenden Reis auch bei sich infolge des Walzenverschleisses ändernden Walzenspalt definiert zuführen zu können, ist das Förderrohr so schwenkbar bzw. drehbar gelagert und mit einem elastischen Übergang zwischen Druck-Ventilator 10 und Speiserohr 7 versehen, dass eine Nachführung zum wandernden Walzenspalt gegeben ist.

Oberhalb der Walzen 3, 3' ist am Gehäuse 5 ein nicht dargestellter Aspirationsanschluss vorgesehen, um einen Gegendruck am Ausgang des Umlenkbogens 9 des Förderrohres 7 zu vermeiden. Hierbei wird mindestens so viel Luft abgesaugt als zugeführt wird. Durch die genannte Anordnung des Aspirationsanschlusses wird auch ein Absaugen abgetrennter Schalen vermieden.

Unterhalb des Auslasses 11 für das Reis/Schalengemisch ist ein, nicht dargestellter Schalenseparator angeordnet.

**Bezugszeichen**

- 1 Gummiwalzenschäler
- 2 Einlauf
- 3 Walze
- 3 Walze
- 4 Vibrospeisung
- 5 Gehäuse
- 6 Einlauftrichter
- 7 Förderrohr
- 8 Venturi-Verengung
- 9 Umlenkbogen
- 10 Druck-Ventilator
- 11 Auslass

## Patentansprüche

1. Walzenschäler, insbesondere ein Gummiwalzenschäler zum Schälen von Körnerfrüchten mit mindestens einem, im einem Gehäuse (5) angeordneten Paar Schälwalzen, insbesondere Gummiwalzen (3, 3') und einer Speiseeinrichtung für die zu schälenden Körnerfrüchte mit einer schräg angeordneten Zuführeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Zuführeinrichtung und dem Walzenspalt eine pneumatische Fördereinrichtung vorgesehen ist.
2. Walzenschäler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatische Fördereinrichtung ein Förderrohr (7) und einen Luftanschluss aufweist.
3. Walzenschäler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Ende der Zuführeinrichtung, die als eine Rutsche (10) ausgebildet ist, über einer Venturi-Verengung (8) des Förderrohres (7) angeordnet ist.
4. Walzenschäler nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das vor dem Walzenspalt befindliche Ende des Förderrohres (7) als Umlenkbogen (9) ausgebildet ist und dessen gedachte Verlängerungslinie etwa senkrecht zur Verbindungsline zwischen den Achsen der Gummiwalzen (3, 3') ist.
5. Walzenschäler nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderrohr (7) drehbar bzw. schwenkbeweglich gelagert ist.
6. Walzenschäler nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderrohr (7) einen rechteckigen Querschnitt aufweist und seine innere Weite der Länge der Gummiwalzen (3, 3') entspricht.

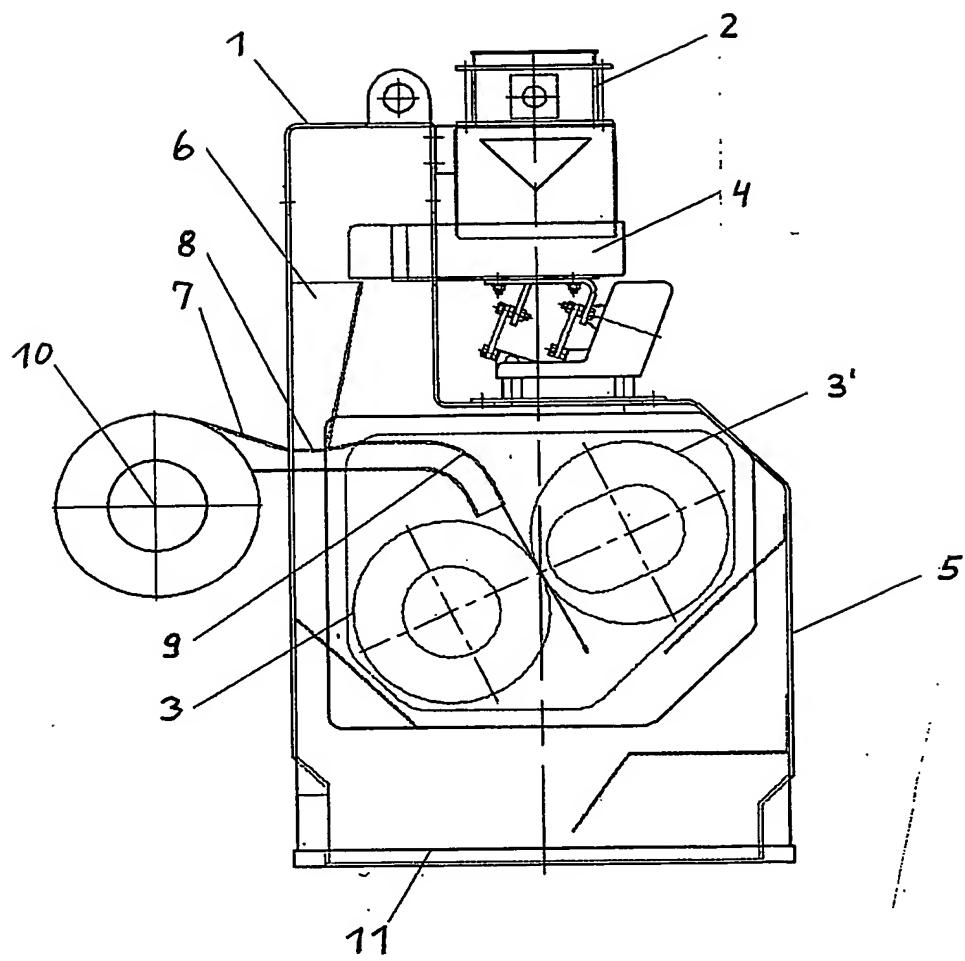
7. Walzenschäler nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass etwa auf Walzenhöhe oder oberhalb der Gummiwalzen (3, 3') ein Aspirationsanschluss vorgesehen ist.

## **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft einen Walzenschäler, insbesondere einen Gummiwalzenschäler (1) zum Schälen von Körnerfrüchten mit einem, in einem Gehäuse (5) angeordneten Paar Gummiwalzen (3, 3'). Die Produktspeisung erfolgt über eine Rutsche in eine pneumatische Fördereinrichtung, die im Druckmodus arbeitet, bevorzugt ein, mit einem Umlenkbogen (9) versehenes Förderrohr (7).

Dies ermöglicht eine höhere Speiseleistung bei geringer Bruchneigung.

(Fig.).



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**